



WSV.de

Wasser- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

**Machbarkeitsuntersuchung
der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)
zur Längsverlegung von Hochspannungsleitungen
an bzw. in Bundeswasserstraßen**

Hintergrund

Die durch die Bundesregierung beschlossene Energiewende und der damit verbundene Bau von Offshore-Windenergieanlagen erfordern einen bundesweiten Netzausbau, damit der auf See erzeugte Strom zur überörtlichen Energieversorgung genutzt werden kann. Daher hat der Ausbau des Stromnetzes in Deutschland eine herausragende und zeitkritische Bedeutung.

Da die Genehmigung von Hochspannungsleitungen über Land häufig auf örtlichen Widerstand stößt, war die Frage zu klären, inwieweit Verkehrsstrassen – unter anderem auch Wasserstraßen – als geeignete Korridore nutzbar wären. Um dieser Frage gerecht zu werden, hat das BMVBS im November 2011 die WSV beauftragt, die Machbarkeit einer Längsverlegung von Hochspannungsleitungen an bzw. in Bundeswasserstraßen zu prüfen.

Zusammenfassung

Im Ergebnis der Prüfung ist festzuhalten, dass sich das Netz der Bundeswasserstraßen nicht als Korridor für die Verlegung von Hochspannungsleitungen eignet.

Zum einen stellen **sicherheitsrelevante Bereiche** Barrieren dar, die aufgrund eines zu hohen Gefährdungspotentials nicht durch den Einbau und Betrieb von Leitungen beeinträchtigt werden dürfen und daher mittels aufwendiger technischer Lösungen umgangen werden müssten. Dies betrifft insbesondere Bauwerke und Abschnitte, die eine stauende Funktion gegen Unterströmung oder Wasseraustritt haben, z.B. Wehranlagen, Schleusen, in weiten Teilen Kanäle, Dämme, Hochwasserschutzbauwerke, Düker, etc.

Zum anderen ist die Verlegung **in schiffahrtsrelevanten Abschnitten** – im Fahrwasser und vor allem in der Fahrrinne – nicht möglich, weil dies bei Einbau und dem Betrieb der Kabel zu nicht hinnehmbaren Gefährdungen, Sperrungen und Störungen für die Berufsschifffahrt mit dem sich daraus ergebenden wirtschaftlichen Schaden und Verlagerungseffekten führen würde.

Am **Ufer (Betriebswege) bzw. in Randbereichen des Gewässers außerhalb des Fahrwassers**, wo eine Verlegung von Hochspannungskabeln grundsätzlich möglich wäre, verfügt die WSV größtenteils nicht über ausreichende, zusammenhängende Flächenreserven, um den Breitenbedarf für einen Korridor zusammenhängend zur Verfügung stellen zu können. Darüber hinaus bestehen bereits zahlreiche Versorgungsleitungen entlang der Ufer, die nicht beeinträchtigt werden dürfen.

Eine Nutzung der Bundeswasserstraßen ist daher lediglich in kleineren, für die Schifffahrt unbedeutenden Teilabschnitten im Einzelfall denkbar, sofern für diese Teilabschnitte die vor genannten Kriterien nicht greifen. Zudem ist zu berücksichtigen, dass der Einbau und der Betrieb von Hochspannungskabeln in Bundeswasserstraßen mit hohen wirtschaftlichen, technischen, umweltrelevanten und betrieblichen Hürden verbunden sind. Dies betrifft vor allem folgende Aspekte:

- Aufgrund zahlreicher Kreuzungs-, bzw. Wasserbauwerke (Schleusen, Brücken, Bühnen, Düker, Anleger, Bebauung, etc.) sind aufwendige Baumaßnahmen erforderlich.
- Aufgrund der natürlichen Dynamik der Gewässersohle, bestehender Anlagen und des jederzeit in Not- oder Gefahrensituationen denkbaren Ankerwerfens (welches auch außerhalb des Fahrwassers erforderlich sein kann) müssten die Kabel mindestens 4 bis 5 Meter unter der Sohle eingebaut werden, um den Anforderungen der Sicherheit zu genügen.
- Mit Ausnahme der in der WSV bekannten Verlegeverfahren auf See und im Wattenmeer existieren für den Binnenbereich bislang nach Kenntnis der WSV keine erprobten Geräte- und Verlegeverfahren zur Längsverlegung von Hochspannungskabeln in Wasserstraßen, die den jeweils vorliegenden nautischen, baulichen, morphologischen und geologischen Verhältnissen gerecht werden. Entsprechende Verfahren für den Einbau und den Betrieb müssten entwickelt und zugelassen werden, wobei sie so auszulegen sind, dass die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs gewährleistet bleiben
- Maßnahmen an und in Gewässern für den Einbau und den Betrieb unterliegen hohen Schutz- und Nachweisanforderungen hinsichtlich der Umweltverträglichkeit. Dies beinhaltet u.a. ein Verschlechterungsverbot.
- Durch die hohe Anzahl an Nutzern, Anliegern und Betroffenen (z.B. Häfen, Kommunen, Umweltverbände, Nutzungsberechtigte, Fischerei, Wasserwirtschaft) bestehen keine Vorteile hinsichtlich eines eingeschränkten Kreises an Verfahrensbeteiligten.

Bedeutung und Verkehrsraum der Bundeswasserstraßen

Als eine der führenden Wirtschafts- und Exportnationen ist Deutschland besonders abhängig von einer verlässlichen Infrastruktur für den Binnen- und Außenhandel. Die See- und Binnenschifffahrtsstraßen stellen zum einen den einzigen Anschluss der deutschen See- und Binnenhäfen an den Welthandel dar und gewährleisten zum anderen die Anbindung der bedeutenden Industriestandorte im Binnenbereich. Alternative Routenführungen sind nicht möglich. Zudem haben Wasserstraßen neben der Güterschifffahrt eine hohe Mehrfachfunktion von gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Bedeutung (Tourismus, Wasserwirtschaft).

Aufgrund dieser Tatsache können Maßnahmen, die eine sichere Infrastruktur der Wasserstraßen und den Verkehr beeinträchtigen, nicht im Interesse des Bundes sein. So sind beispielsweise spürbare verkehrliche Einschränkungen auf den Seeschifffahrtsstraßen mit Tageskosten von ca. 100.000 \$ für ein Großcontainerschiff nicht hinnehmbar.

Um die Zuverlässigkeit und Sicherheit des Verkehrsweges zu gewährleisten, werden der Schifffahrt verlässliche Tiefen innerhalb einer definierten Fahrrinne, die von tiefgehenden Schiffen ausschließlich genutzt werden müssen, und verlässliche Breiten eines Fahrwassers für die Gesamtheit der Schifffahrt zur Verfügung gestellt.

Die Fahrwasserprofile sind dabei auf der Basis der hydrologisch-meteorologischen Randbedingungen und erforderlichen Verkehrsbreiten unter Ansatz minimaler Passierabstände und Manövrierräume bemessen.

Ein Teil des Verkehrs ist wasserstands- bzw. tidegebunden und unterliegt engen Fahrplänen mit Zwangspunkten qua Passagezeit und Geschwindigkeit. Der gesamte Schiffsverkehr muss mit einer zur Erhaltung der Steuerfähigkeit erforderlichen Mindestgeschwindigkeit fahren können.

Unter Berücksichtigung der Hafen- und Verkehrsentwicklung ist langfristig mit weiter steigender Verkehrsfrequenz und steigenden Schiffsgrößen zu rechnen. Der Anteil fahrinnen- und tidegebundener Schiffe wird auf allen Schifffahrtsstraßen weiter zunehmen.

Der Zu- und Ablauf zu den betroffenen Häfen ist bereits aufgrund einer Vielzahl ständig wechselnder und sich gegenseitig beeinflussender Randbedingungen sowie aufgrund der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen des Transportgeschäfts nur bedingt planbar. Dies ist von erheblicher Bedeutung im Zusammenhang mit den möglichen Anforderungen an die Verlegung und ggf. Reparatur von Energiekabeln.

Bei der Prüfung, ob die Längsverlegung von Hochspannungsleitungen in Wasserstraßen möglich ist, muss zwischen dem vor genannten Bereich des Fahrwassers /der Fahrrinne für die Schifffahrt und den außerhalb des Fahrwassers liegenden Wasserflächen und Ufer- bzw. Landbereichen im Zuständigkeitsbereich der WSV unterschieden werden.

Beeinträchtigung von Bauwerken an Bundeswasserstraßen

Entlang der Bundeswasserstraßen existieren zahlreiche Bauwerke und Abschnitte, die eine stauende Funktion gegen Unterströmung oder Wasseraustritt haben, wie z.B. Wehranlagen, Schleusen, der Großteil der Kanäle, Dämme, Hochwasserschutzbauwerke, Düker, etc.

Auszuschließen ist eine Verlegung in gedichteten Kanalstrecken sowie in den gedichteten Teilstrecken von stauregulierten Flüssen und an Kanalbrücken. In Dichtungsstrecken müsste ein längsverlegtes Kabel im Bereich der Sohle durchweg unter der Dichtung verlegt und die Dichtung gegebenenfalls erneuert werden. Ob eine partiell und temporär geöffnete Kanaldichtung nach dem Verlegen der Leitung wieder dauerhaft geschlossen werden kann, muss nach den bisherigen Erfahrungen im Dichtungsbau bezweifelt werden. Beim Verlegen der Leitung sind Boden- und Gefügestörungen in den angrenzenden Bereichen unterhalb der Dichtung und im Damm unvermeidlich. Dadurch sind schädlicher Bodenentzug und schädliche Untergrundverformungen zu befürchten. Nachträgliche Abdichtungsarbeiten sind unter Wasser nur sehr schwer durchführbar und kontrollierbar, ggf. entstehende Leckagen mit hohem Gefährdungspotential (Dammbruch) sind kaum zu detektieren. Zudem sind Wartungs- und Reparaturarbeiten technisch schwierig und letztendlich durch die dann eintretenden Störungen für die Schifffahrt kaum hinnehmbar.

Bei der Längsverlegung ist eine Querung von bestehenden Bauwerken mit Staufunktion wie Stauanlagen und Wehre nur durch eine Umgehung möglich, damit deren Dichtungsfunktion unbeeinträchtigt bleibt. Ein Versagen der o.g. Dichtungsfunktionen stellt neben einem hohen wirtschaftlichen Schadenspotential ein enormes Gefährdungspotential für die im Umkreis lebenden Menschen dar.

Bei Querbauwerken wie Buhnen, Düker, Brücken, Gasleitungen und Tunneln ist jeweils im Detail zu prüfen, ob deren Über- bzw. Unterquerung mit ausreichenden Sicherheitsabständen technisch und wirtschaftlich überhaupt möglich und vertretbar ist.

Insbesondere bei einer Massierung der Querbauwerke, wie z.B. bei den Stauanlagen an Main oder Mosel oder den Brücken und Dükern im westdeutschen Kanalsystem, sind zahlreiche und umfangreiche Umgehungen mit ausreichenden Sicherheitsabständen erforderlich, so dass quasi eine Verlegung in der Wasserstraße allein schon aus wirtschaftlicher Sicht keinen Sinn ergibt.

Aus diesen Gründen scheiden Kanäle und staugeregelte Flüsse generell als Leitungskorridore aus.

Auswirkungen einer Kabelverlegung auf die Schifffahrt

Fahrwasserprofile in Bundeswasserstraßen sind auf der Basis der hydrologisch-meteorologischen Randbedingungen und erforderlichen Verkehrsbreiten bemessen; unter Ansatz minimaler Abstände beim Manövrieren und bei der Vorbeifahrt. Sowohl in Tidebereichen und freifließenden, wasserstandsabhängigen Flussabschnitten als auch an staugeregelten Flüssen und Kanälen bestehen keine Tiefenreserven, die eine Verlegung von Kabeln auf der Sohle zulassen.

Unabhängig davon wäre eine solche Lösung aufgrund eines möglichen Ankerwurfs und Grundberührung von Schiffen ein hohes Sicherheitsrisiko und damit nicht hinnehmbar.

Bei einem Einbau unter der Sohle ergeben sich folgende Betroffenheiten:

- Erforderliche Verlegetiefe in Bezug auf die Nutzungsdauer

Ein sicherer und effizienter Verkehrsablauf bedingt einen nachhaltigen Ausschluss von Wechselwirkungen zwischen Schiff (und dessen Anker) und verlegtem Kabel. Bei Betriebsstörungen oder Notfällen (z.B. Maschinenausfälle, Havarien, Grundberührungen o.ä.) müssen Notankerungen im Fahrwasser und auf den ausgewiesenen Ankerflächen möglich bleiben, ohne dass das ankernde Schiff und der umgebende Schiffsverkehr gefährdet und aufwändige Kabelreparaturen notwendig werden. Kabelsysteme müssten daher in einer dauerhaft sicheren Tiefenlage verlegt werden.

Bei der Bemessung der Verlegetiefe sind sowohl das von der Bodenart abhängige Eindringverhalten von Ankern als auch die verkehrliche und morphologische Entwicklung sowie die Unterhaltung und etwaige Ausbauten von Fahrwassern zu berücksichtigen. Die Eindringtiefe von Ankern wird von der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) am Beispiel der Außenweser und Außenjade mit bis zu 4 Meter in Sandböden bei Ankern mit hoher Haltekraft (HHP-Anker) angegeben. In Abhängigkeit der Schiffsgrößenentwicklung ist zukünftig ggf. mit noch größeren und tiefer eindringenden Ankern zu rechnen. Darüber hinaus ergeben sich insbesondere aufgrund der morphologischen Entwicklung weitere, z.T. nur schwer kalkulierbare Faktoren für die Bemessung der Tiefenlage. In der Konsequenz müssten anfängliche Überdeckungstiefen deutlich größer als die Ankereindringtiefen sein, um nachteilige Wechselwirkungen mit der Schifffahrt zu vermeiden.

Nach Abschnitt 6.2 des aktuellen Entwurfes der „Mindestanforderungen und Empfehlungen für die technische Gestaltung von Bauwerken am Rhein“ der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR) ist bei einer Kreuzung mit Kabeln eine Mindestüberdeckung von 2,50 Meter vorzusehen. Bei einer Längsverlegung im Bereich des freifließenden Rheins mit beweglicher Kiessohle und hoher Geschiebedynamik sollte die Mindestüberdeckung aus Sicherheitsgründen verdoppelt werden (≥ 5 Meter).

Hafenbereiche, Zufahrten sowie Lade- und Löschstellen sollten bei einer Kabelverlegung gemieden werden, da sich dort häufig tiefe Kolke infolge des Schraubenstrahls von Antriebsmaschinen und Bugstrahlrudern infolge der Schiffsmanöver bilden.

Auf der Basis der vorliegenden Informationen wird angenommen, dass für eine Längsverlegung im Fahrwasser eine Mindestüberdeckung von 5 Metern zur Minimierung der Auswirkungen für die Schifffahrt und die Unterhaltung der Bundeswasserstrasse erforderlich wäre; in Bereichen starker Sohlveränderungen sind noch tiefere Kabellagen erforderlich.

Im Fall einer Unterquerung von bestehenden Querbauwerken wäre ein zusätzlicher Sicherheitsabstand von 3 bis 5 Metern zu addieren.

Im Hinblick auf die Nutzungsdauer der Kabel ist überdies sicherzustellen, dass die für eine nachhaltige Entwicklung der Schifffahrt (Schiffsgrößenentwicklung, Verkehrszunahme) benötigten Anpassungs- und Ausbaupotenziale der Wasserstraße erhalten bleiben.

- Auswirkungen bzgl. der Bauzeit

Ausgehend vom aktuellen Stand der Verlegetechnik bewirken die in oder am Fahrwasser operierenden Baufahrzeuge und -geräte während der Bauphase eine langgestreckte, wandernde verkehrliche Engstelle im Fahrwasserverlauf. Unter Berücksichtigung der meteorologisch-hydrologischen Randbedingungen (Wind, Seegang, Gezeitenstrom/Strömung etc.) sowie der Verkehrsbreiten und Sicherheitsabstände zur Verlegeeinheit und zum Fahrrinnen-/Fahrwasserrand ist anzunehmen, dass der verbleibende Fahrwasserquerschnitt für eine sichere Vorbeifahrt selbst des einschiffigen Verkehrs nicht mehr ausreicht.

Soweit eine Vorbeifahrt im Einzelfall bei geometrischer Betrachtung möglich bliebe, ist aus nautischer Sicht aufgrund der erforderlichen Rücksichtnahme anzunehmen, dass insbesondere Fahrzeuge mit großer Lateralfäche nicht bzw. nicht mit der für die Erhaltung der Steuerfähigkeit erforderlichen Mindestgeschwindigkeit passieren könnten. In der Konsequenz wäre die Schifffahrt von Sperrungen bzw. massiven Einschränkungen betroffen.

Die in Abhängigkeit von Randbedingungen und Tiefenlagen realisierbaren Verlegegeschwindigkeiten lassen eine Verlegedauer von mehreren Wochen erwarten. Letztendlich ist zu erwarten, dass wichtige Verkehrsanbindungen und ganze Wasserstraßenabschnitte aufgrund ihres Transitcharakters (jede kleine Sperrung wirkt sich auf den gesamten Bereich aus) gänzlich gesperrt und damit bedeutsame deutsche See- und Binnenhäfen wie z.B. Hamburg, Bremerhaven oder Duisburg und Industriestandorte über Wochen abgeschnitten bzw. empfindlich eingeschränkt werden.

- Auswirkungen infolge Kabelreparaturen

Bei Reparaturen von Kabelschäden müssen – ähnlich wie bei der Verlegung – Baugeräte in oder am Fahrwasser positioniert werden, um das Kabel aufzunehmen und die Schadstelle herauszuschneiden. Anschließend wird das Kabel zweifach gemufft und in einer Schleife wieder abgelegt. Alternative Methoden, wie z.B. die Verlegung eines Bypasses, scheiden sowohl lagebedingt als auch aus wirtschaftlichen Gründen aus. Weitere Reparaturmethoden für den Binnenbereich, wie etwa Einsatz eines Caissons, Spundwandkasten ggf. unter Zuhilfenahme von Tauchern wären grundsätzlich denkbar, sind jedoch nicht erprobt und führen in Ihrer Konsequenz ebenfalls zu erheblichen Beeinträchtigungen für die Schifffahrt.

Die Betroffenheiten der Schifffahrt sind mit denjenigen der erstmaligen Kabelverlegung vergleichbar. Der Zeitaufwand wird auf mehrere Tage eingeschätzt. So nahm beispielsweise die Reparatur eines Kabelschadens in der Nordsee (NorNed-Kabel) ca. 14 Tage in Anspruch. Entsprechende Zeiträume, in denen der Schiffsverkehr behindert oder unterbunden wird, ergeben sich adäquat.

Insgesamt ist damit der Einbau im Fahrrinnen- und Fahrwasserbereich nicht vertretbar.

Potential einer Verlegung außerhalb des Fahrwassers (Wasserfläche, Ufer, Landseite)

Am Ufer (Betriebswege) bzw. in Wasserflächen außerhalb des Fahrwassers, wo eine Verlegung von Hochspannungskabeln grundsätzlich möglich wäre, verfügt die WSV größtenteils nicht über ausreichende, zusammenhängende Flächenreserven, um den Breitenbedarf (angenommen wird im Seebereich für ein Kabelsystem 50 – 100 m bzw. im Binnenbereich und an Land mind. 15-20 m) für Hochspannungstrassen zusammenhängend zur Verfügung stellen zu können. Hierbei ist vor allem zu berücksichtigen, dass die Breitenverhältnisse im Randbereich je nach Flusslauf (Prallhang/Gleithang) stark variieren. Auf der Landseite befinden sich WSV-eigene Versorgungsleitungen zum Betrieb der Wasserstraße, die den ohnehin schon geringen Uferstreifen (Betriebswegbreite i.d.R. ca. 3 m) einschränken. Eine Nutzung der Bundeswasserstraßen in diesen Bereichen ist daher lediglich in kleineren, für die Schifffahrt unbedeutenden Teilabschnitten im Einzelfall denkbar, sofern der erforderliche Raum vorhanden ist.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich in diesen Bereichen häufig Quer- und Längsbauwerke (Buhnen bzw. Leitdämme) befinden. Im Nahbereich der Bauwerke treten jeweils turbulente sohlnahe Strömungen auf, die zu lokalen Erosionseffekten (Kolkbildung) führen können. Kabel sollten somit in einem angemessenen Sicherheitsabstand vor Kopf dieser Bauwerke verlegt werden. Buhnen direkt zu queren, erfordert aufwändige Maßnahmen wie Unterbohrung in großer Tiefe oder eine nachhaltige Wiederherstellung von geschlitzten Bauwerken. Hinsichtlich der Nachhaltigkeit von Reparaturmaßnahmen an diesen Bauwerken bestehen aus wasserbaulicher Sicht jedoch erhebliche Zweifel.

Fähr Rampen sind ebenfalls Bauwerke, die sich unter Wasser fortsetzen und oft über befestigte Sohlbereiche verfügen. Im wasserseitigen Umfeld der Rampen kann der Schraubenstrahl der manövrierenden Fähre erodierende Einwirkungen auf die Gewässersohle haben, so dass Kabel dort in größerer Tiefe verlegt werden müssten.

Straßentunnel weisen oft nur geringe oder gar keine Überdeckungen durch Bodenmaterial auf, insbesondere wenn sie in offener Bauweise bzw. im Einschwimmverfahren errichtet wurden. Hier wären besondere bauliche Maßnahmen zum Schutz von Kabeln vorzusehen.

Im Bereich von Entnahme- und Einleitungsbauwerken sind ebenfalls größere Verlegetiefen aufgrund der erodierenden Wirkung von Querströmungen erforderlich. Gleiches gilt auch für einmündende Nebengewässer. Eine Vielzahl von Leitungen (Wasser, Erdgas etc.) und Kabeln (Strom, Telekommunikation) ist durch Schutzbauwerke wie z.B. Steinschüttungen o.ä. vor Einwirkungen durch die schweren Hochspannungskabel zu sichern. Alternativ wären diese Leitungen und Kabel mittels Bohrverfahren zu unterqueren.

An die Wasserstraße angrenzende Hafenbereiche (tlw. auch Gefahrgut) und Zufahrten erfordern größere Tiefenlagen von Kabeln, weil dort ebenfalls erodierende Einwirkungen des Schraubenstrahls manövrierender Schiffe und Schlepper gegeben sind. Gleiches gilt auch für Reeden und Ankerplätze, wo zusätzliche Beanspruchungen durch Ankerwurf einzubeziehen sind.

Sofern Schlickschichten in den Bereichen außerhalb des Tonnenstrichs auftreten, sind deren Mächtigkeiten bei der Wahl eines geeigneten Verlegeverfahrens zusätzlich zu berücksichtigen.

Darüber hinaus befinden sich in diesem Bereich unzählige Anlagen Dritter (Anleger, schwimmende Anlagen, Rampen) die entsprechendes Schutzbedürfnis haben. Haftungs-/ Entschädigungsansprüche von Rechteinhabern aller vor genannten Anlagen, sowie Behinderungen künftiger Maßnahmen für die Schifffahrt (Umschlag- und Liegestellen) und Dritter (Leitungen etc.) sind zwingend zu berücksichtigen. Je nach Entfernung zum Fahrwasser können Verlege- und Reparaturarbeiten auch Auswirkungen auf Sicherheit und Leichtigkeit der passierenden Schifffahrt haben.

Einbauverfahren

Mit Ausnahme der in der WSV bekannten Verlegeverfahren auf See und im Wattenmeer existieren für den Binnenbereich bislang nach Kenntnis der WSV keine erprobten Geräte- und Verlegeverfahren zur Längsverlegung von Hochspannungskabeln in Wasserstraßen, die den jeweils vorliegenden nautischen, baulichen, morphologischen und geologischen Verhältnissen gerecht werden. Entsprechende Verfahren müssten für die verschiedensten geologischen Verhältnisse (Fels, Kies, Sand, Schlick ...) geeignet sein.

Denkbare an Land bekannte Verfahren wie offene Bauweise, Baugrube, Ausfräsen oder Vortrieb sind unter den genannten Voraussetzungen für den Einsatz unter Wasser für längere Strecken nicht bekannt.

Entsprechende Verfahren müssten entwickelt und mit aufwendigen Grund- und Eignungsprüfungen erprobt werden. Die Verfahren müssten dabei so ausgelegt werden, dass die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs gewährleistet bleiben. Die bisher im Küstenbereich eingesetzten Verfahren der Seekabelverlegung sind für die beengten Platzverhältnisse (auch Durchfahrtshöhen an Brücken) größtenteils nicht geeignet.

Betrieb der Kabel

Schon jetzt achtet die WSV bei Querungen von Strom- oder Produktenleitungen darauf, dass die Ausbaupotenziale für die absehbare verkehrliche Entwicklung über entsprechende Ausbauzuschläge erhalten bleiben. Dies muss auch für etwaige Längsverlegungen von Energiekabeln in Bundeswasserstraßen gelten. Bei Betrachtung eines über absehbare Entwicklung hinausgehenden Zeitraums wäre zur Absicherung langfristiger Ausbauüberlegungen der WSV die sog. „**Ausbauklausel**“ zu verankern.

Der Betrieb der Kabel darf nicht zum Konflikt mit der Unterhaltungsverpflichtung des Bundes führen. Dies erfordert eine enge Abstimmung der Sicherheitsanforderungen seitens des Kabelbetreibers mit den Belangen der WSV, ohne dass zusätzliche Beeinträchtigungen der Aufgabenerledigung der WSV entstehen. Reparatur- und Unterhaltungsarbeiten an Hochspannungskabeln müssen technisch und zeitlich mit der WSV abgestimmt werden. Aufgrund der beweglichen Sohle ist jederzeit mit dem Auffinden von Kampfmitteln zu rechnen.

Insgesamt bedeutet dies ein hohes Betriebs- und Kostenrisiko für den Betreiber.

Umweltaspekte

Eingriffe in Gewässer bedürfen aufwendiger Nachweise der Umweltverträglichkeit (Umweltverträglichkeitsprüfung). Zu den bau-, anlage- und betriebsspezifischen Auswirkungen zählen die Inanspruchnahme und dauerhafte Veränderung von Grund und Boden sowie betriebsbedingte Auswirkungen wie Freihaltung der Trassen von Bewuchs oder Auswirkungen von stromdurchflossenen Leitern auf das Migrationsverhalten wandernder Fischarten. Die Bundeswasserstraßen, insbesondere die Gewässer natürlichen Ursprungs und hier wiederum die Uferbereiche, sind aus naturschutzfachlicher wie wasserwirtschaftlicher Sicht hochwertige Bereiche und oft gesetzlich geschützt (Wasser-Rahmenrichtlinie (Verschlechterungsverbot), FFH-Richtlinie).

Betroffenheit

Durch die hohe Anzahl an Nutzern, Anliegern und Betroffenen (z.B. Häfen, Länder, Kommunen, Umweltverbände, Anlagenbetreiber, Fischerei, Wasserwirtschaft, Deichverbände, Schifffahrt, Kraftwerksbetreiber, Anwohner) bestehen keine Vorteile hinsichtlich eines eingeschränkten Kreises an Verfahrensbeteiligten.

Wirtschaftlichkeit/Betriebssicherheit

Die vorgenannten Zusammenhänge lassen hohe Investitionskosten erwarten und reflektieren die Betriebssicherheit der Kabelsysteme und damit auch auf die Ertragssicherheit der Offshore-Windparks. Im Interesse aller Beteiligten (WSV, Schifffahrt, Kabelbetreiber) sollten daher risikoärmere und damit letztlich auch volkswirtschaftlich vorteilhaftere Alternativen außerhalb verkehrsrelevanter Bereiche in ergebnisoffener Weise geprüft und abgewogen werden.

**Wasser- und Schifffahrtsdirektion
West**

Cheruskerring 11
48147 Münster
Telefon 0251 2708-0
Telefax 0251 2708-115
wsd-west@wsv.bund.de
www.wsd-west.wsv.de

**Wasser- und Schifffahrtsdirektion
Nordwest**

Schloßplatz 9
26603 Aurich
Telefon 04941 602-0
Telefax 04941 602-378
wsd-nordwest@wsv.bund.de
www.wsd.nordwest.wsv.de

im Auftrag des
Bundesministeriums für Verkehr,
Bau und Stadtentwicklung
Abteilung Wasserstraßen und Schifffahrt

Stand: Juli 2012